Universidad del Valle de Guatemala
Ciclo 1, año 2019
Laboratorio de Ciencias de la Vida
Catedrática: Dra. Ana Hacohen
Auxiliares: Gabriela Cabrera / Eduardo Monge

María Celeste
Urzúa Oliva
Ingeniería Química Industrial
Carné 19246
Sección 81

REPORTE PRÁCTICA DE LABORATORIO NO. 4: TRANSPORTE A NIVEL CELULAR

Durante la práctica de laboratorio se expusieron células vegetales y animales a disoluciones hipertónicas, hipotónicas e isotónicas para observar y comparar cómo estas reaccionan dependiendo del medio donde se encuentran.

Primero se estudió cómo afecta la temperatura de una disolución a la rapidez con la que esta se tiñe si se le agregan gotas de colorantes. Se observó que el agua caliente a 80°C colorea en menos tiempo que el agua fría. Esto sucede debido a la teoría cinética, describe que las moléculas de agua realizan un movimiento aleatorio que aumenta con la temperatura. Por tanto, en el beaker con agua caliente las moléculas del disolvente se mueven con mayor velocidad que en el recipiente con agua fría. Si las moléculas se mueven con mayor velocidad aumentan los choques con las partículas que forman la tinta y se produce la difusión en un periodo de tiempo más corto (del Mazo, 2003). Al contrario de lo que sucede en el de agua fría, puesto que las moléculas se encuentran estáticas y para que haya una coloración más rápida es necesario utilizar una herramienta que ayude a mezclar la tinta con el agua.

Se colocaron dos rodajas de papa en tres diferentes cajas de Petri en disoluciones variadas, después de media hora se observó que la papa que se encontraba en solución salina estaba más blanda y tenía una mayor cantidad de la solución salina en el medio que se encontraba. Por otro lado, la papa en agua destilada estaba rígida, y se encontraba con una menor cantidad de disolución de agua destilada en su medio. Se utilizó como control a la papa que no fue disuelta, debido a que esta por obvias razones no sufrió ningún cambio. Durante la realización de este procedimiento se comprendió que las células vegetales de la papa poseen una menor cantidad de solución salina dentro de ellas, por esta razón se considera que estuvo en una disolución hipertónica donde todo el disolvente salió de la célula y esta quedó frágil, procedimiento llamado plasmólisis donde los tejidos se ablandan y son más elásticos, parecido a lo que sucede cuando se está en una piscina. Al contrario, existe una mayor concentración de agua destilada dentro de la célula que en el medio, por esto al momento de suceder la disolución hipotónica realizó la turgencia, donde la célula se llenó del solvente y se sentía más rígida y firme (Buitrago, 2014). Las observaciones antes mencionadas se realizaron comparando las primeras dos disoluciones con las papas que no estaban disueltas en ningún solvente y se encontraban en disolución isotónica, con igual concentración tanto en el exterior, como dentro de la célula. Al comparar esto con una célula animal se comprendió que estas disoluciones suceden de manera diferente, la célula

animal puede llegar hasta explotar al llenarse de solvente o también encogerse completamente al momento de que se sale el solvente de ella, esto debido a la carencia de pared celular.

Se observó en el microscopio un pedazo de epidermis de *Setcreasea* purpurea, este se partió en dos retazos donde a uno se le colocó agua destilada y a otro solución salina al 15%. Al momento de utilizar el microscopio óptico en la muestra con agua destilada se notaron las vacuolas de las células coloreadas de rosado, estas estaban llenas completamente y ocupaban un gran espacio de la célula, sucediendo esto debido a que se encontraba en una disolución hipotónica, puesto que había más solvente fuera de la célula y este entró. Al contrario de la muestra que estaba disuelta en solución salina, esta se observó también teñida pero estaba encogida y ocupaba muy poco espacio de la célula, debido a que estaba en una solución hipertónica donde había más soluto dentro de la célula que afuera. Por último se lavó el trozo de *Setcreasea* purpurea que estaba en solución salina y se le colocó agua destilada, las vacuolas que se encontraban encogidas y se veían pequeñas estaban completamente extendidas, eran más grandes que las que solo estuvieron en agua destilada y ocupaban un mayor espacio en la célula, regresando a estar en una disolución hipotónica. A esto se le denomina presión de turgor o también llamada fuerza hidrostática, es la ejercida en la célula vegetal por la vacuola contra la pared celular (Moreno, 2009).

En las células animales las soluciones modifican la forma de la célula de diferente manera que en las vegetales. Al momento de colocar una gota de sangre con una gota de solución correspondiente tres veces con diferentes soluciones, se observó en el microscopio como se modificaba la forma de los glóbulos rojos presentes en la sangre. En la solución isotónica las células sanguíneas se observaban redondas, pequeñas y con un color rosado muy pálido, puesto que al haber igual concentración de soluto en ambos lados no se modificó su forma. En la solución hipertónica los glóbulos estaban encogidos como que se hubiesen disecado, a esto se le llama crenación, lo cual es la contracción de las células de los animales, particularmente los eritrocitos en una solución hipertónica, debido a la pérdida de agua a través de ósmosis (Londero, Arrigo y Riquelme, 2016). Los glóbulos rojos también fueron sometidos a una solución hipotónica, donde se pudieron observar por pocos segundos las células hinchadas, redondas y rellenas de líquido, puesto que la mayor concentración de solvente se encuentra fuera de la célula, cuando la célula se encuentra de esta manera se le denominado Hemólisis, donde los eritrocitos al carecer de núcleo e influidos por la tonicidad del medio, explotan (Londero, Arrigo y Riquelme, 2016).

Como último punto de la práctica, se peló una pequeña porción de piel de tomate, se agregó una gota de agua y así fue observada en el microscopio. En este se notaron pequeños conductos pegados entre cada célula adyacente, como canales que permiten el paso de la difusión entre las células, estos se conocen con el nombre de Plasmodesmos, los cuales conectan directamente el citoplasma de las células adyacentes, también son fundamentales

para evitar que se separe la membrana plasmática de la pared celular al momento de que la célula vegetal se someta a una solución hipertónica y esta se encoja ().

CONCLUSIONES

1. Las células vegetales no pierden su forma al momento de colocarse en una disolución hipertónica solo se sienten más rígida y firme, mientras que la célula animal puede llegar hasta explotar por la gran cantidad de soluto que presenta en su interior.

2. La temperatura de una disolución afecta la rapidez con la que esta se tiñe, al estar caliente se pigmenta en menos tiempo que cuando está fría, puesto que existe energía cinética que hace que las moléculas de la disolución colisionen y permitan la difusión.

3. En la pared de las células vegetales son los plasmodesmos, pequeños canales que comunican a células adyacentes, los encargados de que la membrana y la pared celular no se separen a pesar el encogimiento que se produce en una disolución hipertónica.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Del Mazo, A. (2003). Experiencia en el aula del Movimiento Browniano, un fenómeno para intuir la agitación molecular bajo el microscopio, *Revista digital de la Universidad Pontificia de Salamanca 1* (2), Extraído de: https://core.ac.uk/download/pdf/50605194.pdf

Buitrago, M. (2014). Enseñanza-aprendizaje del concepto de célula en estudiantes de básica secundaria, Revista digital de la Universidad Nacional de Colombia 3 (1), Extraído de: http://www.bdigital.unal.edu.co/20425/

Moreno, P. (2009). Respuesta de las plantas al estrés por déficit hídrico, Revista digital de la Universidad de Agronomía Colombiana 27 (2), 179-191, Extraído de: http://www.scielo.org.co/img/revistas/agc/v27n2/v27n2a06.pdf

Londero, C., Arrigo, M. y Riquelme, B. (2016). Optimización del medio de suspensión para la observación de glóbulos rojos humanos frescos con microscopios ópticos, Revista digital de la Universidad Nacional de Rosario, Argentina 25 (4), 158-163, Extraído de: https://www.researchgate.net/profile/Bibiana_Riquelme/publication/311924267_Optimizacion_del_medio_de_suspension_para_la_observacion_de_globulos_rojos_humanos_frescos_con_microscopios_opticos/links/5862ec7208ae8fce49098a4c/Optimizacion-del-medio-de-suspension-para-la-observacion-de-globulos-rojos-humanos-frescos-con-microscopios-opticos.pdf

Geydan, T. (2006). Plasmodesmos: estructura y función, Revista digital de la Universidad Nacional de Colombia 11 (1), Extraído de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-548X2006000300008&script=sci_arttext&tlng=en